

## **Emergência de plântulas de coentro verdão sf 177 (*Coriandrum sativum* L.) em diferentes substratos e profundidades**

**Letícia do Socorro Cunha<sup>1\*</sup>, Luane Laíse Oliveira Ribeiro<sup>1</sup>, Leidiane de Oliveira Lima<sup>1</sup>, José Darlon Nascimento Alves<sup>2</sup>, Wanderson Cunha Pereira<sup>3</sup>**

### **Resumo**

O coentro (*Coriandrum sativum* L.) é uma hortaliça da família Apiaceae amplamente consumida no Brasil e, apesar de ser considerada uma cultura secundária, grande número de produtores estão envolvidos com sua exploração, tornando-a conseqüentemente uma cultura de grande importância socioeconômica. Diante do exposto o presente trabalho teve como objetivo avaliar a Índice de Velocidade de Emergência (IVE) e a Porcentagem de Emergência (% E), de plântulas de Coentro (*Coriandrum sativum* L.) cv. Verdão em diferentes substratos: terra preta + areia (TP+A); terra preta + caroço de açaí (TP+CA); terra preta + serragem (TP+S); terra preta + casca de arroz carbonizada (TP+CAC) e terra preta (TP) como testemunha; e três níveis de profundidades: superfície, 0,5cm e 1,0cm. A semeadura foi realizada em 16 bandejas de plástico preta contendo 64 células cada, sendo utilizadas somente 960, onde foi plantada uma semente por célula. Os dados foram submetidos aos testes de Shapiro-Wilks ( $p \geq 0,01$ ) e de Levene ( $p \geq 0,01$ ), realizou-se a análise de variância e compararam-se as médias pelo teste Tukey ( $p \leq 0,05$ ). À 1 cm o substrato TP+A diferenciou-se estatisticamente em relação aos demais mostrando-se, também, mais eficiente em termos de média (65,56%). Com relação ao IVE, o Coentro atinge sua capacidade máxima de emergência na profundidade superfície com média de 11,26 dias. Para porcentagem de emergência (%E), o substrato que se mostrou mais eficaz foi terra preta+areia (TP+A), a 1 cm com relação a média (65,56%). Quanto ao índice de velocidade de emergência (IVE), a profundidade superfície destacou-se, sendo mais eficiente.

**Palavras-chave:** Hortaliça. Semeadura. Terra preta.

## **Emergency and initial growth coriander seedling verdão sf 177 (*Coriandrum sativum* L.) In different substrates**

### **Abstract**

The coriander (*Coriandrum sativum* L.) is a vegetable of the family Apiaceae widely consumed in Brazil and, despite being considered a secondary culture, a large number of producers are involved in its exploitation, making it consequently a culture of great socioeconomic importance. In view of the above, the present study had the objective of evaluating the Emergency Speed Index (IVE) and the Emergency Percentage (% E) of *Coriandrum sativum* L. cv. Verdão in different substrates:

<sup>1</sup>Acadêmica de Engenharia Agrônômica – Universidade Federal Rural da Amazônia, Campus Capitão Poço, Pará, Brasil.

\*Autora para correspondência: leticiacunhaufra2013@hotmail.com

<sup>2</sup>Engenheiro Agrônomo e Mestrando em Meteorologia Agrícola na Universidade Federal de Viçosa

<sup>3</sup>Professor – Universidade Federal Rural da Amazônia

**Recebido para publicação em 27 de dezembro de 2016**

**Aceito para publicação em 18 de abril de 2017**

black earth + sand (TP + A); Black soil + açai stone (TP + CA); Black earth + sawdust (TP + S); Black soil + charred rice husk (TP + CAC) and black soil (TP) as a control; And three depth levels: surface, 0.5cm and 1.0cm. Seeding was carried out in 16 black plastic trays containing 64 cells each, with only 960 being used, where one seed was planted per cell. The data were submitted to the Shapiro-Wilks ( $p \geq 0.01$ ) and Levene ( $p \geq 0.01$ ) tests, the analysis of variance was performed and the means were compared by the Tukey test ( $p \leq 0.05$ ). At 1 cm the TP + A substrate was statistically different from the others, and it was also more efficient in terms of the mean (65.56%). Regarding IVE, the coriander reaches its maximum emergency capacity at the surface depth with a mean of 11.26 days. For the percentage of emergence (% E), the substrate that was most effective was black soil + sand (TP + A), at 1 cm in relation to the average (65.56%). Regarding the velocity index of emergence (IVE), the surface depth was highlighted, being more efficient.

**Keywords:** Vegetables. Seeding. Black Earth.

## Introdução

O coentro (*Coriandrum sativum* L.), pertencente à família Apiaceae, é uma hortaliça-condimento de ciclo anual amplamente consumida e produzida no Brasil, onde grande número de produtores estão envolvidos com sua exploração, tornando-a conseqüentemente uma cultura de grande importância socioeconômica (SOUZA *et al.*, 2011).

No Brasil, essa olerícola tem grande importância econômica, como também desempenha um papel social significativo, sendo suas sementes (diaquênios) e folhas amplamente utilizadas como condimento (BERTINI *et al.*, 2010). Muito consumida na culinária brasileira, especialmente no Norte e Nordeste do país, em sua forma fresca. Segundo Wanderley Junior e Nascimento (2006), constitui-se em excelente complemento alimentar, tendo em sua constituição elementos como cálcio (188 mg 100g<sup>-1</sup>), ferro (3 mg 100g<sup>-1</sup>), vitamina C (75 mg 100g<sup>-1</sup>) e provitamina A. A produção e comercialização desta olerícola no Estado do Pará é bastante frequente, sendo uma das hortaliças mais consumidas pela população.

De acordo com Pereira *et al.* (2011), o coentro é uma hortaliça herbácea anual que possui baixo porte, normalmente entre 7 e 15 cm de altura, variando em função da cultivar e adubação, e segundo a Embrapa (2010), é originária do Sul da Europa e Oriente. Existem vários registros históricos que evidenciam que o coentro terá sido provavelmente uma das primeiras ervas aromáticas a ser utilizada pela humanidade (JN, 2002), tendo distintos usos baseados em diferentes partes da planta. Os usos diretos da planta através das folhas e frutos têm duas vertentes: a culinária e a medicinal.

O coentro é uma hortaliça de grande rotatividade comercial, por apresentar em nossas condições climáticas um ciclo curto (em média 25 dias), e boa emergência, traz rápido retorno econômico para os produtores, sendo a razão de sua presença constante nos campos de hortaliças (PEREIRA, 2012).

Seu cultivo normalmente é realizada de forma convencional, de acordo com a experiência de cada agricultor. Porém, segundo Mauri *et al.* (2010), na germinação e no desenvolvimento inicial das plântulas, o substrato deve apresentar características físicas, químicas e biológicas apropriadas, para facilitar a emergência da plântula, e possibilitar a sua utilização; facilitar o desenvolvimento e a atividade do sistema radicular. Os substratos têm a principal função de fornecer sustentação às sementes, além de condições adequadas a seu desenvolvimento como água e nutrientes (MOREAU, 2011).

O uso de resíduos agrícolas como substrato atende a uma antiga necessidade de tanto agregar um lucro a esses resíduos quanto baratear o custo da produção de mudas (SOARES *et al.*, 2013). Dessa forma, busca-se encontrar um substrato que seja uniforme em sua composição, rico em nutrientes, com elevada capacidade de retenção de água e troca catiônica, isento de pragas, patógenos e sementes de plantas daninhas, e viável economicamente (POZZA *et al.*, 2007).

Neste sentido é necessário realizar pesquisas através da experimentação, que tragam alternativas para o agricultor e que comprovem quais os substratos e profundidades são mais adequados para o cultivo do Coentro. Assim, é necessário que o substrato seja economicamente viável e esteja facilmente disponíveis na

região, onde irá reduzir os custos de produção, obtendo resultados satisfatório no desempenho da planta, favorecendo o aumento da produtividade e conseqüentemente da lucratividade do produtor que trabalha com esta hortaliça.

Diante do exposto, objetivou-se avaliar o índice de velocidade de emergência (IVE) e a porcentagem de emergência (% E) de plântulas de Coentro Verdão SF 177 (*Coriandrum sativum* L.) em diferentes substratos e níveis de profundidades, destacando os principais resultados a partir do estudo desenvolvido no município de Capitão Poço-PA.

### Materiais e métodos

O experimento foi conduzido no período de 19 de dezembro de 2014 a 09 de janeiro de 2015, em casa de vegetação da Universidade Federal Rural da Amazônia - Campus Capitão Poço/PA (01°44'47"S e 47°03'34"W). Foi utilizada sementes de Coentro Verdão SF 177 (*Coriandrum sativum* L.). O delineamento experimental empregado foi o inteiramente casualizado (DIC) em esquema fatorial 5X3, sendo cinco substratos: terra preta + areia (TP+A), terra preta + caroço de açaí (TP+CA), terra preta + serragem (TP+S), terra preta + casca de arroz carbonizada (TP+CAC) e terra preta (TP) como testemunha; e três profundidades: superfície, 0,5cm e 1,0cm com 15 tratamentos e 04 repetições. A escolha do substrato se deu pelo seu fácil acesso na região.

A sementeira foi realizada em 16 bandejas de plástico preta contendo 64 células cada, sendo utilizadas somente 960, onde foi plantada uma semente por célula. Ao final da montagem do experimento as células foram identificadas segundo os seus respectivos substratos que foram dispostos nas bandejas.

A irrigação foi realizada diariamente de forma manual, duas vezes ao dia, sendo uma pela manhã e outra ao final da tarde, mantendo o substrato sempre úmido. Foram realizadas contagens diárias do número de plantas emergidas com a finalidade de avaliar o índice de velocidade de emergência (IVE) e a porcentagem de emergência (% E) de plântulas de Coentro Verdão SF 177 (*Coriandrum sativum* L.) em casa de vegetação. A contagem inicial das plântulas foi realizada ao sexto dia após a sementeira. Fo-

ram consideradas emergidas as sementes com hipocótilos expostos. A porcentagem de emergência (% E) foi calculada de acordo com Labouriau e Valadares (1976):

$$\% E = \frac{N}{A} \times 100$$

Em que:

- %E – Porcentagem de emergência.
- N – Número total de sementes emergidas.
- A – Número total de sementes semeadas.

O IVE foi determinado registrando-se diariamente o número de sementes emergidas até o dia da avaliação final, sendo o índice calculado pela equação proposta por (NAKAGAWA, 1994):

$$IVE = \frac{E1}{N1} + \frac{E2}{N2} + \dots + \frac{En}{Nn}$$

Em que:

- IVE – Índice de velocidade de emergência.
- E1, E2... En – Números de plantas normais emergidas na primeira, segunda até a última contagem.
- N1, N2... Nn – Número de dias da sementeira a primeira, segunda até a última contagem.

Os dados experimentais foram submetidos aos testes de Shapiro-Wilks ( $p \geq 0,01$ ) e de Levene ( $p \geq 0,01$ ), para verificação da normalidade e homocedasticidade. Em seguida, realizou-se à análise de variância e as médias foram comparadas pelo teste Tukey ( $p \leq 0,05$ ) por meio do software ASSISTAT (SILVA; AZEVEDO, 2009).

### Resultados e discussão

Na tabela 1, encontram-se o Quadrado Médio (QM), a média geral e o Coeficiente de Variação (CV), para a porcentagem de emergência (% E) e Índice de Velocidade de Emergência (IVE) em função de diferentes substratos e níveis de profundidades. De acordo com o teste F ( $p \leq 0,05$ ), para a variável porcentagem de emergência (%E) houve resposta significativa tanto no fator Profundidade, quanto na interação dos fatores Substrato e Profundidade, enquanto que na variável índice de velocidade de emergência (IVE), houve efeito significativo apenas no fator profundidade.

Tabela 1 – Resumo dos quadrados médios para porcentagem de emergência (%E) e índice de velocidade de emergência (IVE) em sementes de Coentro Verdão SF 177 em cinco substratos e três profundidades

FV	GL	Quadrado médio (QM)	
		% E (7 dias)	IVE (7 dias)
Substrato (S)	4	251,63 <sup>ns</sup>	12,02 <sup>ns</sup>
Profundidade (P)	2	1440,10*	68,54*
S * P	8	353,68*	11,70 <sup>ns</sup>
Resíduo	45	168,62	6,23
Média Geral		50,7	9,24
CV (%)		25,6	27,03

Fonte: Elaborada pelos autores, 2017.

Para Santos *et al.* (2015), o índice de velocidade de emergência (IVE) e a porcentagem de emergência avaliados apresentaram interação entre os fatores espécies de *Urochloa* e profundidade de semeadura.

Observa-se na Tabela 2, que o substrato terra preta (TP) à 1 cm é estatisticamente diferente às outras profundidades dessa variável, que são estatisticamente semelhantes e ambas com média de 62,50%, fornecendo evidências que a semeadura mais profunda no substrato TP prejudica a porcentagem de emergência

(%E) das sementes de coentro Verdão SF 177, onde o valor médio é 32,81%. Enquanto que no estudo feito por Santos *et al.* (2015), sobre o Crescimento inicial de espécies de *Urochloa* em função da profundidade de semeadura, constataram que em todas as espécies avaliadas, quando semeadas a 8 cm de profundidade, não emergiram, demonstrando sua inviabilidade nessas condições. Isso demonstra que quanto mais profundo a semeadura, a semente terá mais dificuldade para germinar prejudicando assim a emergência das plântulas.

Tabela 2 – Desdobramento da interação entre os substratos e profundidades para variável porcentagem de emergência (%E) em sementes de Coentro Verdão SF 177

Substrato	Profundidade		
	Superfície	0,5(cm)	1 (cm)
TP	62,50Aa	62,50Aa	32,81Bb
TP+CA	64,06Aa	45,31Aab	37,50Bb
TP+S	59,38Aa	45,31Aa	39,06Ba
TP+CAC	53,13Aa	46,88Aa	39,06Ba
TP+A	59,38Aa	48,44Aa	65,56Aa

\* Médias seguidas de letras iguais não diferem entre si na coluna (maiúsculas) e na linha (minúsculas) pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade

Fonte: Elaborada pelos autores, 2017.

O substrato TP+CA também à 1 cm de profundidade apresenta diferenças significativas em relação às demais profundidades. Quando analisadas as profundidades superfície e 0,5cm, os substratos não apresentaram diferenças estatísticas, no entanto TP+CA obteve a maior média na superfície (64,06%) e TP com media de

62,50% à 0,5cm.

A 1cm o substrato TP+A diferenciou-se estatisticamente em relação aos demais mostrando-se, também, mais eficiente em termos de média (65,56%). Os resultados observados por Scalón *et al.* (2007), concluíram que a adição de

areia e de matéria orgânica são procedimentos indicados na região de Dourados para a produção de mudas, uma vez que proporcionam melhor textura ao substrato e melhor retenção da umidade.

Na tabela 3 com relação ao IVE, o Coentro Verdão SF 177 alcançou melhor desempenho na profundidade superfície com média de 11,26 dias, tempo superior ao obtido pelas demais profundidades mostrando-se estatisticamente diferente e mais eficaz. Um dos fatores que pode ter contribuído para esse resultado foi o contato direto da semente com a água que por sua vez acontece de forma mais rápida na superfície, sendo a água de grande importância para acelerar o processo de emergência.

Tabela 3 – Comparação de médias do Índice de velocidade de emergência (IVE) em sementes de Coentro Verdão SF 177 testado em cinco substratos e três profundidades

PROFUNDIDADE	IVE
Superf.	11,26a
0,5	8,83b
1,0	7,62b
CV%	27,03

\* Médias seguidas de letras iguais não diferem entre si na coluna pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade

Fonte: Elaborada pelos autores, 2017.

Silva *et al.* (2008) destacam que a profundidade de deposição das sementes pode afetar sua germinação, condicionada pela temperatura, teor de água, peculiaridades da semente, propriedades físicas e químicas do solo, clima e manejo da cultura, dentre outros fatores. Koakoski *et al.* (2007) e Weirich Neto *et al.* (2007) afirmam que, quanto maior a profundidade de deposição, maior o consumo de energia na emergência, além de prejuízos causados por baixas temperaturas e baixos níveis de oxigênio. Segundo Cardoso *et al.* (2008) acredita-se que a redução da velocidade de emergência está associada com as flutuações das temperaturas diurnas e noturnas, que favorecem, principalmente, as sementeiras nas menores profundidades.

### Conclusão

Para porcentagem de emergência (%E), o substrato que se mostrou mais eficaz foi terra preta+areia (TP+A), a 1 cm com relação a média (65,56%), porém não se diferencia estatisticamente das demais profundidades. Quanto ao índice de velocidade de emergência (IVE), a profundidade superfície destacou-se, sendo mais eficiente.

### Referências

BERTINI, C. H. M. *et al.* Desempenho agrônomo e divergência genética de genótipos de coentro. **Revista Ciência Agrônoma**, v. 41, n. 3, p. 409-416, 2010.

CARDOSO, E. A. *et al.* Emergência de plântulas de *Erythrina velutina* em diferentes posições e profundidades de sementeira. **Ciência Rural**, Santa Maria, v. 38, n. 9, p. 2618-2621, 2008.

EMBRAPA HORTALIÇAS. **Saiba tudo sobre coentro**. Disponível em: <http://cultivehortaorganica.blogspot.com.br/2012/07/cultivo-organico-de-hortalicas.html> Acesso em: 08 maio 2016.

JN -Jornal de Notícias. Jardim dos Aromas, coentro. Lisboa, 2002.

KOAKOSKI, A. *et al.* Desempenho de semeadora-adubadora utilizando-se dois mecanismos rompedores e três pressões da roda compactadora. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, DF, v. 42, n. 5, p. 725-731, 2007.

LABOURIAU, L. G.; VALADARES, M. B. On the germination of seeds of *Calotropis procera*. **Anais da Academia Brasileira de Ciências**, n.48, p.174-186, 1976.

MAURI, J. *et al.* Germinação de semente e desenvolvimento inicial da plântula de brócolos em função de substratos e temperaturas. **Scientia Agraria**, Curitiba, v.11, n.4, p.275-280, jul./ago. 2010.

- MOREAU, J. S. **Germinação de sementes em diferentes substratos e caracterização morfológica de plântulas de anadenanthera macrocarpa (benth.) brenan**. 2011. 30 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Engenharia Florestal) - Departamento de Engenharia Florestal da Universidade Federal do Espírito Santo, Espírito Santo, 2011.
- NAKAGAWA, J. Testes de vigor baseados na avaliação das plântulas. In: VIEIRA, R. D.; CARVALHO, N.M. **Testes de Vigor em Sementes**. Jaboticabal. FUNEP, 1994. p. 49-85.
- PEREIRA, M. F. S. **Avaliação do potencial fisiológico de sementes de coentro pelo teste de envelhecimento acelerado**. 2012. 89f. Dissertação (Mestrado em Fitotecnia) – Universidade Federal Rural do Semi-árido, 2012. Disponível em: <<https://goo.gl/og0HV2>>. Acesso em: 01 dez. 2016.
- PEREIRA, M. F. S. *et al.* Desempenho agrônômico de cultivares de coentro (*coriandrum sativum* L.) fertilizado com composto de algodão. **Revista Verde de Agroecologia**, Pombal, v. 6, n. 2, p. 07-12, 2011.
- POZZA, A. A. A. *et al.* Efeito do tipo de substrato e da presença de adubação suplementar sobre o crescimento vegetativo, nutrição mineral, custo de produção e intensidade de cercosporiose em mudas de cafeeiro formadas em tubetes. **Ciência e Agrotecnologia**, Lavras, v. 31, n. 3, p. 685-692, 2007.
- SANTOS, F. L. S. *et al.* Crescimento inicial de espécies de Urochloa em função da profundidade de semeadura. **Revista de Agricultura Neotropical**, Cassilândia, MS, v. 2, n. 4, p. 1-6, out./dez. 2015.
- SCALON, S. P. Q. *et al.* Temperatura, luz e substrato na germinação de sementes de cipó-mil-homens (*Aristolochia triangulares* Cham. Et Schl.). **Revista Brasileira de Plantas Mediciniais**, Botucatu, v. 9, n. 4, p. 32-38, jun. 2007.
- SILVA, F. A. S.; AZEVEDO, C. A. V. Principal Components Analysis in the Software Assisat-Statistical Assistance. In: **World Congress on Computers in Agriculture Conference Proceedings, 7**, 22-24 June 2009, Reno, Nevada. American Society of Agricultural and Biological Engineers, 2009. p. 1.
- SILVA, R. P. *et al.* Efeito da profundidade de semeadura e de rodas compactadoras submetidas a cargas verticais na temperatura e no teor de água do solo durante a germinação de sementes de milho. **Ciência e Agrotecnologia**, Lavras, v. 32, n. 3, p. 929-937, 2008.
- SOARES, N. S. *et al.* Uso de substratos alternativos na germinação de duas cultivares de coentro (*Coriandrum sativum* L.). **Cadernos de Agroecologia**, Porto Alegre, v. 8, n. 2, p. 2, 2013.
- SOUZA, T. V. *et al.* Época de colheita e qualidade fisiológica de sementes de coentro produzidas no Norte de Minas Gerais. **Revista Brasileira de Plantas Mediciniais**, Botucatu, v.13, p.591-597, 2011.
- WANDERLEY JUNIOR, L. J. G.; NASCIMENTO, W. M. **Produção de sementes de coentro**. Brasília, DF: Embrapa, 2006.
- WEIRICH NETO, P. H. *et al.* Profundidade de deposição de semente de milho na região dos campos gerais, Paraná. **Engenharia Agrícola**, Jaboticabal, v. 27, n. 3, p. 782-786, 2007.